

DERWENT-ACC-NO: 1992-239156  
DERWENT-WEEK: 199229  
COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Semiconductor device with film carrier - has leads  
reinforced with  
translucent tape NoAbstract

PATENT-ASSIGNEE: HITACHI LTD[HITA]

PRIORITY-DATA: 1990JP-0290155 (October 26, 1990)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES	MAIN-IPC	
JP <u>04162734</u> A	June 8, 1992	N/A
010	H01L 021/60	

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
JP04162734A	N/A	1990JP-0290155
October 26, 1990		

INT-CL (IPC): H01L021/60  
ABSTRACTED-PUB-NO:  
EQUIVALENT-ABSTRACTS:

TITLE-TERMS:  
SEMICONDUCTOR DEVICE FILM CARRY LEAD REINFORCED TRANSLUCENT  
TAPE NOABSTRACT

DERWENT-CLASS: U11

EPI-CODES: U11-E01B;

SECONDARY-ACC-NO:  
Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1992-182229

CLIPPEDIMAGE= JP404162734A

PAT-NO: JP404162734A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04162734 A

TITLE: SEMICONDUCTOR DEVICE AND FORMATION THEREFOR

PUBN-DATE: June 8, 1992

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

YAMADA, NOBUAKI

KOMARU, TAKESHI

MITSUI, KAZUHIKO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

HITACHI LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP02290155

APPL-DATE: October 26, 1990

INT-CL (IPC): H01L021/60

US-CL-CURRENT: 257/673

ABSTRACT:

PURPOSE: To improve mechanical strength of a lead and to reduce the bent of the lead by forming a light transmission reinforcing tape on a rear surface of a region connected with a protruding electrode of the lead, oppositely to one front surface of the region.

CONSTITUTION: A light transmission reinforcing tape 5 is formed on a rear surface of a region connected with a protruding electrode 4A of a lead 3, oppositely to one front surface of the region. When an external terminal of a semiconductor pellet 4 is connected to the lead through the electrode 4A, a

laser light, a microwave, etc., is used, the tape 5 itself is not directly heated, and a connecting part of the lead 3 to the electrode 4A is heated. Accordingly, the connecting part is effectively bonded, and damage of the tape 5 is prevented. Thus, mechanical strength of the lead is improved, and the bent of the lead can be reduced.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報(A) 平4-162734

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成4年(1992)6月8日

H 01 L 21/60

3 1 1 W

6918-4M

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全10頁)

⑮ 発明の名称 半導体装置及びその形成方法

⑯ 特 願 平2-290155

⑰ 出 願 平2(1990)10月26日

⑱ 発 明 者 山 田 信 昭 東京都小平市上水本町5丁目20番1号 株式会社日立製作所武蔵工場内

⑲ 発 明 者 小 丸 健 東京都小平市上水本町5丁目20番1号 株式会社日立製作所武蔵工場内

⑳ 発 明 者 三 井 一 彦 東京都小平市上水本町5丁目20番1号 株式会社日立製作所武蔵工場内

㉑ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

㉒ 代 理 人 弁理士 秋田 収喜

## 明細書

## 1. 発明の名称

半導体装置及びその形成方法

## 2. 特許請求の範囲

1. 絶縁性樹脂フィルム基板の一表面に配置されたリードの一表面に突起電極を介し半導体ペレットの外部端子を接続するTAB構造を採用する半導体装置において、前記リードの前記突起電極が接続される領域の一表面と対向する裏面側に、光透過性の補強テープを構成したことを特徴とする半導体装置。

2. 絶縁性樹脂フィルム基板の一表面に配置されたリードの一表面に突起電極を介し半導体ペレットの外部端子を接続し、前記半導体ペレットの素子形成面、外部端子とリードとの接続部分の夫々を樹脂で被覆する、TAB構造を採用する半導体装置において、前記リードの前記突起電極が接続される領域の一表面と対向する裏面側に、前記半導体ペレットの平面サイズから前記樹脂の平面サイズまでの範囲内の平面サイ

ズを有する光透過性の補強テープを構成し、この強補テープに1つ又は複数個の貫通口が構成されたことを特徴とする半導体装置。

3. 絶縁性樹脂フィルム基板の一表面に、露出した表面にメッキ層が形成される複数本のリードを配置し、前記絶縁性樹脂フィルム基板に形成されるペレット搭載用開口内に、前記複数本のリードの夫々の一端を延在し、この複数本のリードの夫々の一端の一表面に、突起電極を介し半導体ペレットの外部端子を接続するTAB構造を採用する半導体装置の形成方法において、前記絶縁性樹脂フィルム基板の一表面に、前記ペレット搭載用開口内で一端側が相互に電気的に接続される複数本のリードを形成する工程と、この複数本のリードの露出する表面に、電解メッキ法でメッキ層を形成する工程と、この複数本のリードの突起電極が接続される領域の一表面と対向する裏面側に、補強テープを形成する工程と、前記複数本のリードの夫々の一端側の相互に接続される領域を打抜き法で打抜き、複

数本のリードの夫々の一端側を相互に分離する工程とを備えたことを特徴とする半導体装置の形成方法。

### 3. 発明の詳細な説明

#### 〔産業上の利用分野〕

本発明は、半導体技術に関し、特にTAB(Tape Automated Bonding)構造を採用する半導体装置及びその製造技術を含む半導体技術に適用して有効な技術に関するものである。

#### 〔従来の技術〕

液晶表示装置の駆動用ICはTAB構造を採用する。TAB構造を採用する半導体装置は、薄型で大量生産に好適であり、又安価な半導体装置として広く使用される。

このTAB構造を採用する半導体装置は絶縁性樹脂フィルム基板(可撓性フィルム基板)に半導体ペレットを搭載する。絶縁性樹脂フィルム基板は例えばテープ状(長尺状)のポリイミド系樹脂を所定の長さに切断し形成される。絶縁性樹脂フィルム基板の表面上には複数本のリードが配置される。

を使用する。

前述のTAB構造を採用する半導体装置は下記の製造プロセスに基づき形成される。

まず、ペレット搭載用開口を有する絶縁性樹脂フィルム基板の表面に複数本のリードを形成する。この複数本のリードは、ペレット搭載用開口内に先端側を突出し、かつ相互に電氣的に連結される。この複数本のリードは、次段工程において、電解メッキを行う際に、それぞれのリードに所定電位を供給する目的で連結される。

次に、前記複数本のリードの露出する表面に、電解メッキ法を使用し、メッキ層を形成する。メッキ層は例えば半田メッキ層を使用する。

次に、前記複数本のリードの先端側の夫々が相互に連結された領域を打抜き法で打抜き、複数本のリードの夫々の先端部を相互に分離する。

次に、前記複数本のリードの先端側の表面に、突起電極を介在し、半導体ペレットの外部端子を電氣的に接続する。半導体ペレットの外部端子へのリードの接続は、熱圧着ボンディング法で行わ

このリードは、絶縁性樹脂フィルム基板の表面上に貼り付けられたCu箔膜にエッチングを施し、所定の形状に加工することで形成される。このリードの露出する表面にはメッキ層が形成され、このメッキ層はボンダビリティを高める目的で形成される。絶縁性樹脂フィルム基板のほぼ中央部分にはペレット搭載用開口(デバイス穴)が構成される。このペレット搭載用開口内にはリードのインナー部となる先端側(フィンガーリード)が突出する。前記半導体ペレットは前記絶縁性樹脂フィルム基板のペレット搭載用開口内に配置される。この半導体ペレットの外部端子(ボンディングパッド)は前記リードの先端部に接続される。半導体ペレットの外部端子、リードの先端部の夫々は突起電極(バンプ電極)を介在させて電氣的及び機械的に接続される。半導体ペレットの素子形成面、半導体ペレットの外部端子とリードの先端部との接続部分等は封止樹脂で被覆される。この封止樹脂は、例えばポッティング法で滴下塗布され、その後にはベーク処理で硬化されるポリイミド系樹脂

れる。

この後、前記半導体ペレットの素子形成面、リードの接続領域等を封止樹脂で被覆し、TAB構造を採用する半導体装置が完成する。

#### 〔発明が解決しようとする課題〕

前述の液晶表示装置の大画面化、高品質化に伴い、この液晶表示装置を駆動するTAB構造を採用する半導体装置は多端子化される。つまり、TAB構造を採用する半導体装置はリード本数が増加する。このリード本数の増加はリード幅及びリード間ピッチを縮小する(ファインピッチ化すること)で対処される。このTAB構造を採用する半導体装置は、製造プロセス中例えば電解メッキ後に行われる前述の打抜き工程、各工程間の搬送時の取扱い時等にリードの先端部に外部応力が加わる確率が高い。このため、TAB構造を採用する半導体装置は、ファインピッチ化でリード自体の機械的強度が低下する要因も加わり、リード曲がりが多発する。特に、ペレット搭載用開口内に突出するリードの先端側は、絶縁性樹脂フィルム基

板の機械的補強がないので、最もリード曲がりが発生し易い。前述のリード曲がりは、TAB構造を採用する半導体装置が不良品になることを意味し、製造プロセス上の歩留りを低下する。

本発明の目的は、TAB構造を採用する半導体装置において、リードの機械的強度を向上し、リード曲がりを低減することが可能な技術を提供することにある。

本発明の他の目的は、TAB構造を採用する半導体装置において、前記目的を達成するための製造プロセスでの工程数を低減することが可能な技術を提供することにある。

本発明の前記ならびにその他の目的と新規な特徴は、本明細書の記述及び添付図面によって明かになるであろう。

〔課題を解決するための手段〕

本願において開示される発明のうち、代表的なものの概要を簡単に説明すれば、下記のとおりである。

(1) 絶縁性樹脂フィルム基板の一表面に配置さ

れたリードの一端を延在し、この複数本のリードの夫々の一端の一表面に、突起電極を介し半導体ペレットの外部端子を接続するTAB構造を採用する半導体装置の形成方法において、前記絶縁性樹脂フィルム基板の一表面に、前記ペレット搭載用開口内で一端側が相互に電気的に接続される複数本のリードを形成する工程と、この複数本のリードの露出する表面に、電解メッキ法でメッキ層を形成する工程と、この複数本のリードの突起電極が接続される領域の一表面と対向する裏面側に、補強テープを形成する工程と、前記複数本のリードの夫々の一端側の相互に接続される領域を打抜き法で打抜き、複数本のリードの夫々の一端側を相互に分離する工程とを備える。

〔作 用〕

上述した手段(1)によれば、前記TAB構造を採用する半導体装置のリードの半導体ペレットとの接続部分(先端部)の機械的強度を補強用テープで向上できるので、製造プロセス時、取扱い等で発生するリードの曲がりを防止できると共に、

れたリードの一表面に突起電極を介し半導体ペレットの外部端子を接続するTAB構造を採用する半導体装置において、前記リードの前記突起電極が接続される領域の一表面と対向する裏面側に、光透過性の補強テープを構成する。

(2) 絶縁性樹脂フィルム基板の一表面に配置されたリードの一表面に突起電極を介し半導体ペレットの外部端子を接続し、前記半導体ペレットの素子形成面、外部端子とリードとの接続部分の夫々を樹脂で被覆する、TAB構造を採用する半導体装置において、前記リードの前記突起電極が接続される領域の一表面と対向する裏面側に、前記半導体ペレットの平面サイズから前記樹脂の平面サイズまでの範囲内の平面サイズを有する光透過性の補強テープを構成し、この補強テープに1つ又は複数個の貫通口を構成する。

(3) 絶縁性樹脂フィルム基板の一表面に、露出した表面にメッキ層が形成される複数本のリードを配置し、前記絶縁性樹脂フィルム基板に形成されるペレット搭載用開口内に、前記複数本のリー

ドの前記リードに突起電極を介して半導体ペレットの外部端子を接続する際、レーザ光、マイクロ波等を使用し、補強用テープ自体を直接加熱しないでリードと突起電極との接続部分を加熱できるので、前記接続部分を確実にボンディングでき、かつ補強用テープの損傷を防止できる。

上述した手段(2)によれば、前記手段(1)の効果の他に、前記樹脂の補強テープの上側、下側の夫々を前記貫通口を通して相互に機械的に連結できるので、前記樹脂の上側、下側の夫々の剥離を防止し、樹脂の封止能力を向上できる。特に、ポッティング法で滴下塗布される樹脂の補強テープの上側から下側への流れを良好にできる。

上述した手段(3)によれば、前記TAB構造を採用する半導体装置の形成方法において、前記複数本のリードの夫々の一端側を相互に接続した機械的な強度が確保された状態で、複数本のリードの裏面側に補強テープを形成したので、この補強テープの形成工程でのリードの一端側の曲がりを防止でき、この後、前記複数本のリードの夫々

の一端側が補強テープで機械的強度を確保した状態で、複数本のリードを相互に分離する打抜き工程を施したので、この打抜き工程でのリードの一端側の曲がりを防止できる。しかも、複数本のリードの一端側を相互に接続し機械的強度を確保する構造は、複数本のリードの表面にメッキ層を形成する際の構造として形成され、前記補強テープを形成する際にこの構造を利用したので、この構造を形成する工程に相当する分、半導体装置の製造プロセスの工程数を低減できる。

以下、本発明の構成について、TAB構造を採用する半導体装置に本発明を適用した実施例とともに説明する。

なお、実施例を説明するための全図において、同一機能を有するものは同一符号を付け、その繰り返しの説明は省略する。

#### 〔発明の実施例〕

##### (実施例 1)

本発明の実施例 1 である TAB 構造を採用する半導体装置の概略構成を第 1 図(平面図)及び第 2

図(第 1 図の II-II 切断線で切った断面図)で示す。

第 1 図及び第 2 図に示すように、TAB 構造を採用する半導体装置 1 は絶縁性樹脂フィルム基板(可撓性フィルム基板) 2 に半導体ペレット 4 を搭載する。

前記絶縁性樹脂フィルム基板 2 は例えばテープ状(長尺状)のポリイミド系樹脂膜を所定の長さにて切断して形成される。ポリイミド系樹脂膜は例えば 70~80[ $\mu\text{m}$ ]程度の厚さで形成される。また、絶縁性樹脂フィルム基板 2 としては前記ポリイミド系樹脂膜以外にポリアミド樹脂膜、ポリエステル樹脂膜、ポリエステルサルホン樹脂膜、ポリエステルケトン樹脂膜等の所謂有機膜或はこれらの複合膜で形成してもよい。

絶縁性樹脂フィルム基板 2 の表面(第 1 図では上側表面)には複数本のリード 3 が配置される。リード 3 は図示しない接着層を介在させて絶縁性樹脂フィルム基板 2 の表面に固着される。接着層としては例えばエポキシ系樹脂を使用する。

前記リード 3 は例えば Cu 箔膜を主体に構成さ

れ、この Cu 箔膜の絶縁性樹脂フィルム基板 2 から露出する表面に図示しないメッキ層が構成される。リード 3 の Cu 箔膜は Cu 箔膜を絶縁性樹脂フィルム基板 2 の表面に貼付け、この Cu 箔膜をフォトリソグラフィ技術(エッチング技術も含む)でパターンニングすることにより形成される。Cu 箔膜は例えば 30[ $\mu\text{m}$ ]程度の膜厚で形成される。リード 3 のメッキ層は例えば電解メッキ法で形成される半田メッキ層を使用する。

前記リード 3 のうちインナー部の先端側(半導体ペレット 4 側)は、突起電極(パンプ電極) 4 A を介在し、半導体ペレット 4 の図示しない外部端子(ボンディングパッド)に接続される。前記突起電極 4 A は例えば Au で形成される。

半導体ペレット 4 は例えば単結晶珪素基板で構成され、この単結晶珪素基板の素子形成面となる表面には駆動回路を構成する複数の半導体素子が配置される。半導体ペレット 4 の外部端子は前記半導体素子間を接続する配線例えばアルミニウム配線と同一配線層で形成される。半導体ペレット

4 は絶縁性樹脂フィルム基板 2 のほぼ中央部分に形成されたペレット搭載用開口(デバイス穴) 2 A で周囲を規定された領域内において配置される。

前記リード 3 は第 1 図及び第 2 図に示すように絶縁性樹脂フィルム基板 2 の表面を延在し、リード 3 のインナー部である先端部(フィンガーリード部)はペレット搭載用開口 2 A 内に突出される。

前記ペレット搭載用開口 2 A 内に突出されたりリード 3 の先端部には、リード 3 の突起電極 4 A との接続面と対向する裏面側(第 2 図中、上側面)において、補強用テープ 5 が構成される。この補強用テープ 5 は主にリード 3 の先端部の機械的強度を向上する目的で構成される。補強用テープ 5 は、特にリード 3 の最も機械的強度が低い領域(ペレット搭載用開口 2 A 内)に少なくとも形成されるので、半導体ペレット 4 の素子形成面を被覆し、ペレット搭載用開口 2 A の平面サイズに比べて大きな平面サイズで構成される。また、補強用テープ 5 は、基本的には後述する封止樹脂 6 内に形成される。つまり、本実施例において、補強用テ

ブ5は、ペレット搭載用開口2Aを実質的にすべて被覆し、このペレット搭載用開口2Aから封止樹脂6の範囲内の平面サイズを有する。

前記補強用テープ5は、半導体ペレット4の外部端子とリード3とのボンディングに熱圧着を併用するので、例えば100～300[℃]以上の耐熱性を必要とする。また、補強用テープ5は、前記ボンディングにレーザ光又はマイクロ波に基づく加熱を併用するので、光透過性を必要とする。補強用テープ5は、例えばジフェニルオキシド系(ポリイミド系)樹脂、メラミン樹脂、シリコーン樹脂、フッ素樹脂等の光透過性を有する樹脂系テープで構成される。リード3の機械的補強を確保するためには、補強用テープ5は、前述の樹脂系テープの場合、約10～50[μm]の膜厚で構成される。この種の樹脂系材料で形成される補強用テープ5は、基本的には接着性を備えていないので、接着剤を介在し、リード3の表面に接着する。この接着剤としては、例えばエポキシ系樹脂、ポリイミド系樹脂、シリコーンワニス等の接着剤を

使用する。

前記補強用テープ5の中央部分にはリード3の最先端と周縁が一致する開口5Aが構成される。この開口5Aは、後述する製造プロセスのメッキ工程において複数本のリード3の先端部が相互に連結された領域を、次段の打抜き工程で切断しかつ分離する際に形成される。また、補強用テープ5は、ペレット搭載用開口2A内において、半導体ペレット4の周囲若しくはその近傍に複数個の開口5B(本実施例では4個であるが、これに限定されない)が構成される。この開口5Bは、補強用テープ5の上側にポッティング法で滴下塗布される封止樹脂6の下側への流れを良好にする目的で構成される。

少なくとも、前記半導体ペレット4の素子形成面、突起電極4A、リード3のインナー部の夫々は封止樹脂6で封止される。封止樹脂6は、例えばエポキシ系樹脂を使用し、主に半導体ペレット4等を外部環境から保護する目的で構成される。

次に、前述のTAB構造を採用する半導体装置

1の製造プロセスについて、第3図(各製造工程を示すプロセスフロー図)を使用し、簡単に説明する。なお、この説明においては前記第1図及び第2図を併用する。

まず、絶縁性樹脂フィルム基板2を用意し、この絶縁性樹脂フィルム基板2の表面に接着剤を塗布する<10>。

次に、前記絶縁性樹脂フィルム基板2の中央部分を打抜き法で打抜き<11>、ペレット搭載用開口2Aを形成する。

次に、前記絶縁性樹脂フィルム基板2の表面上に前記接着剤を介在しCu箔膜を貼付ける<12>。

次に、前記Cu箔膜の表面上に、フォトリソグラフィ技術を使用し、フォトレジスト膜を塗布し、このフォトレジスト膜をバーク処理で硬化させる。また、この工程と共に、絶縁性樹脂フィルム基板2のペレット搭載用開口2Aで周囲を規定された領域内において、前記Cu箔膜の裏面にフォトレジスト膜を形成する<13>。

次に、フォトリソグラフィ技術に基づき、前記

Cu箔膜の表面上のフォトレジスト膜に感光、現像の夫々を順次施し<14>、フォトレジスト膜でエッチングマスクを形成する。

次に、前記エッチングマスクを使用し、Cu箔膜にウェットエッチングを施し<15>、リード3を形成する。リード3は複数本構成され、この複数本のリード3のペレット搭載用開口2A内に突出する先端部の夫々は相互に連結される。つまり、複数本のリード3の夫々は、先端側が相互に一体に構成されて機械的強度が向上されると共に、相互に電気的に接続される。この後、前記エッチングマスクとしてのフォトレジスト膜、ペレット搭載用開口2A内のフォトレジスト膜の夫々を除去する<16>。

次に、前記リード3の露出する表面にメッキ層(半田メッキ層)を形成する<17>。メッキ層は複数本のリード3に所定電位を印加した状態において行われる。

次に、前記補強用テープ5を用意する。この後、補強用テープ5のリード3との接着面に接着剤を



塗布する〈18〉。

次に、前記補強用テープ5をリード3の表面上に前述の接着剤を介在して張付ける〈19〉。この補強用テープ5の張付けの際、複数本のリード3は、夫々の先端部が相互に連結され、機械的強度が高められているので、リード3の特に先端部の曲がりやがほとんど発生しない。

次に、前記複数本のリード3の先端部の夫々が連結された領域を打抜き法で打抜き、リード3間を相互に分離する〈20〉。このリード3間を分離する際には補強用テープ5の中央部分も同時に打抜かれ、補強用テープ5に開口5A、5Bの夫々が形成される。この打抜き工程の際、リード3の先端部は補強用テープ5で機械的強度を確保されているので、このリード3の先端部の曲がりやがほとんど発生しない。

次に、前述のリード3のパターン検査を行い、不良品は排除し、良品が選別される〈21〉ことにより、TAB構造を採用する半導体装置1の絶縁性樹脂フィルム基板2が完成する〈22〉。

ボンディングツール32の前記接続領域を圧着する側にはツールヘッド31が構成される。このツールヘッド31は光透過性を有する例えば合成ダイヤモンド、ガラス等の材料で構成される。

ヒータ部33は約300～400[℃]程度の低温度の加熱を行える。

レーザ発生装置35はグラスファイバー34を通してツールヘッド31にレーザ光を供給する。リード3の機械的強度を補強する補強用テープ5は、樹脂系の材料が使用され、ボンディング温度に最適な高温に耐え得ることが難しいので、本実施例は、補強用テープ5を光透過性とし、レーザ光による局所的な加熱方式で最適なボンディング温度を発生させると共に、補強用テープ5の損傷を低減できる。レーザ発生装置35は、例えば炭酸ガスレーザ、YAGレーザ等のレーザ光発振源を備え、1個所の接続領域当り0.1～0.5[W]程度の出力エネルギーを備えるものを使用する。

つまり、絶縁性樹脂フィルム基板2への半導体ペレット4の搭載は、前述のボンディング装置を

次に、この完成した絶縁性樹脂フィルム基板2に半導体ペレット4を搭載する。半導体ペレット4の図示しない外部端子には突起電極4Aが予め形成され、この突起電極4Aを介在し、絶縁性樹脂フィルム基板2のリード3、半導体ペレット4の外部端子の夫々が電氣的及び機械的に接続される。この半導体ペレット4の外部端子、リード3の先端部の夫々は、第4図(概略構成図)に示すボンディング装置で行われる。

第4図に示すボンディング装置は、X-Yボンディングステージ30、ボンディングツール32、ヒータ部33、レーザ発生装置(又はマイクロ波発生装置)35を主な構成とする。

X-Yボンディングステージ30は、ボンディングツール32に対するTAB構造を採用する半導体装置1の位置決めを行う。

ボンディングツール32は、半導体ペレット4とリード3との接続領域を圧着すると共に、この接続領域をヒータ部33で加熱する。ボンディングツール32はインコネル等の特殊合金で構成される。

使用し、比較的低温度の熱圧着に、補強用テープ5を透過したレーザ光による接続領域の局所的な加熱を併用したボンディング方式で行われる。

このボンディング工程後、ポッティング法を使用し、封止樹脂6を滴下塗布した後、この封止樹脂6をベーク処理で硬化させることにより、前述の第1図、第2図の夫々に示すTAB構造を採用する半導体装置1が完成する。

このように、絶縁性樹脂フィルム基板2の一表面に配置されたリード3の一表面に突起電極4Aを介在し半導体ペレット4の外部端子を接続するTAB構造を採用する半導体装置1において、前記リード3の前記突起電極4Aが接続される領域の一表面と対向する裏面側に、光透過性の補強用テープ5を構成する。この構成により、前記TAB構造を採用する半導体装置1のリード3の半導体ペレット4との接続部分(先端部)の機械的強度を補強用テープ5で向上できるので、製造プロセス時、取扱い等で発生するリード3の曲がりやを防止できると共に、前記リード3に突起電極4Aを

介在して半導体ペレット4の外部端子を接続する際、レーザ光(又はマイクロ波等)を使用し、補強用テープ5自体を直接加熱しないでリード3と突起電極4Aとの接続部分を加熱できるので、前記接続部分を確実にボンディングでき、かつ補強用テープ5の損傷を防止できる。

また、絶縁性樹脂フィルム基板2の一表面に配置されたリード3の一表面に突起電極4Aを介在し半導体ペレット4の外部端子を接続し、前記半導体ペレット4の素子形成面、外部端子とリード3との接続部分の夫々を封止樹脂6で被覆する、TAB構造を採用する半導体装置1において、前記リード3の前記突起電極4Aが接続される領域の一表面と対向する裏面側に、前記半導体ペレット4の平面サイズから前記封止樹脂6の平面サイズまでの範囲内の平面サイズを有する光透過性の補強用テープ5を構成し、この補強用テープ5に1つ又は複数個の開口(貫通口)5Bを構成する。この構成により、前記構成の他に、前記封止樹脂6の補強用テープ5の上側、下側の夫々を前記開

の突起電極4Aが接続される領域の一表面と対向する裏面側に、補強用テープ5を形成する工程と、前記複数本のリード3の夫々の一端側の相互に接続される領域を打抜き法で打抜き、複数本のリード3の夫々の一端側を相互に分離する工程とを備える。この構成により、前記TAB構造を採用する半導体装置1の形成方法において、前記複数本のリード3の夫々の一端側を相互に接続した機械的な強度が確保された状態で、複数本のリード3の裏面側に補強用テープ5を形成したので、この補強用テープ5の形成工程でのリード3の一端側の曲がり防止でき、この後、前記複数本のリード3の夫々の一端側が補強用テープ5で機械的強度を確保した状態で、複数本のリード3を相互に分離する打抜き工程を施したので、この打抜き工程でのリード3の一端側の曲がり防止できる。しかも、複数本のリード3の一端側を相互に接続し機械的強度を確保する構造は、複数本のリード3の表面にメッキ層を形成する際の構造として形成され、前記補強用テープ5を形成する際にこの

口5Bを通して相互に機械的に連結できるので、前記封止樹脂6の上側、下側の夫々の剥離を防止し、封止樹脂6の封止能力を向上できる。特に、ポッティング法で滴下塗布される封止樹脂6の補強用テープ5の上側から下側への流れを良好にできる。

また、絶縁性樹脂フィルム基板2の一表面に、露出した表面にメッキ層が形成される複数本のリード3を配置し、前記絶縁性樹脂フィルム基板2に形成されるペレット搭載用開口2A内に、前記複数本のリード3の夫々の一端を延在し、この複数本のリード3の夫々の一端の一表面に、突起電極4Aを介在し半導体ペレット4の外部端子を接続するTAB構造を採用する半導体装置1の形成方法において、前記絶縁性樹脂フィルム基板2の一表面に、前記ペレット搭載用開口2A内で一端側が相互に電気的に接続される複数本のリード3を形成する工程と、この複数本のリード3の露出する表面に、電解メッキ(電解半田メッキ)法でメッキ層を形成する工程と、この複数本のリード3

構造を利用したので、この構造を形成する工程に相当する分、TAB構造を採用する半導体装置1の製造プロセスの工程数を低減できる。

#### (実施例Ⅱ)

本実施例Ⅱは、TAB構造を採用する半導体装置において、絶縁性樹脂フィルム基板への半導体ペレットの搭載方法を変えた、本発明の第2実施例である。

本発明の実施例ⅡであるTAB構造を採用する半導体装置を第5図、第6図(断面図)の夫々で示す。

本実施例の第5図に示すTAB構造を採用する半導体装置1は、光透過性を有する絶縁性樹脂フィルム基板2Bに半導体ペレット4を搭載する。半導体ペレット4は、第5図中、絶縁性樹脂フィルム基板2Bの上側に、素子形成面を下側に向けて搭載される。この搭載方向は前記実施例ⅠのTAB構造を採用する半導体装置1の場合と逆方向であり、本実施例のTAB構造を採用する半導体装置1は所謂逆ボンディング方式を採用する。

絶縁性樹脂フィルム基板2Bは、半導体ペレット4の平面サイズに比べてペレット搭載用開口2Aの開口サイズが小さく構成され、半導体ペレット4の外部端子の領域まで延在する。つまり、絶縁性樹脂フィルム基板2Bは、前記実施例Iの補強用テープ5を兼ねる。

このように構成されるTAB構造を採用する半導体装置1は、前記実施例Iと実質的に同様の効果を奏することができる。また、TAB構造を採用する半導体装置1において、絶縁性樹脂フィルム基板2Bで補強用テープ5を構成したので、構造、製造プロセスの夫々を簡単化できる。

また、本実施例の第6図に示すTAB構造を採用する半導体装置1は、前述の逆ボンディング方式が採用され、ペレット搭載用開口2A内において、リード3の先端部に補強用テープ5が構成される。

このように構成されるTAB構造を採用する半導体装置1は前記実施例Iと実質的に同様の効果を奏することができる。

できる。

また、TAB構造を採用する半導体装置において、前記効果を奏するための製造プロセスでの工程数を低減できる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の実施例IであるTAB構造を採用する半導体装置の概略構成を示す平面図、

第2図は、前記TAB構造を採用する半導体装置の断面図、

第3図は、前記TAB構造を採用する半導体装置1の製造プロセスを説明するための、各製造工程を示すプロセスフロー図、

第4図は、前記製造プロセスで使用するボンディング装置の概略構成図、

第5図及び第6図は、本発明の実施例IIであるTAB構造を採用する半導体装置の断面図である。

図中、1…半導体装置、2、2B…絶縁性樹脂フィルム基板、2A…ペレット搭載用開口、3…リード、4…半導体ペレット、4A…突起電極、5…補強用テープ、5A、5B…開口、6…封止

以上、本発明者によってなされた発明を、前記実施例に基づき具体的に説明したが、本発明は、前記実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々変更可能であることは勿論である。

例えば、本発明は、前記実施例Iの製造プロセスにおいて説明した、補強用テープ5に形成される開口5Bをリード3に張付ける工程<19>の前に予じめ打抜いておくこともできる。この場合、リード3のインナー部の損傷を極力低減できる。

また、本発明は、液晶表示装置で使用されるTAB構造を採用する半導体装置に限定されず、電子時計、ICカード等で使用されるTAB構造を採用する半導体装置に適用できる。

#### 〔発明の効果〕

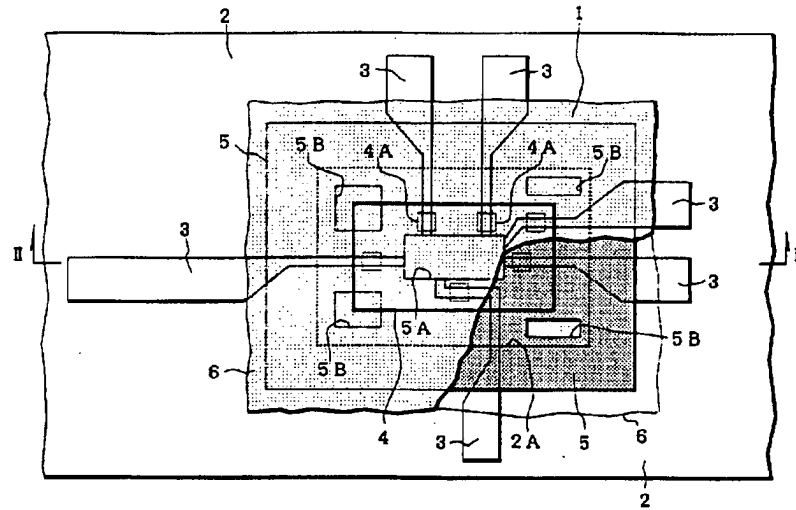
本願において開示される発明のうち代表的なものによって得られる効果を簡単に説明すれば、下記のとおりである。

TAB構造を採用する半導体装置において、リードの機械的強度を向上し、リード曲がりを低減

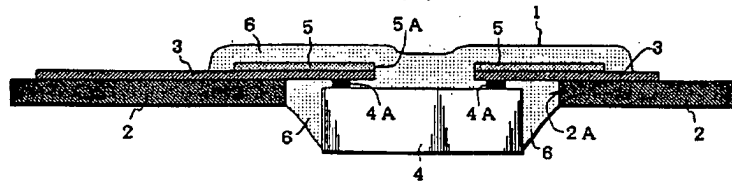
樹脂、31…ツールヘッド、32…ボンディングツール、34…ガラスファイバー、35…レーザ発生装置である。

代理人 弁理士 秋田収喜

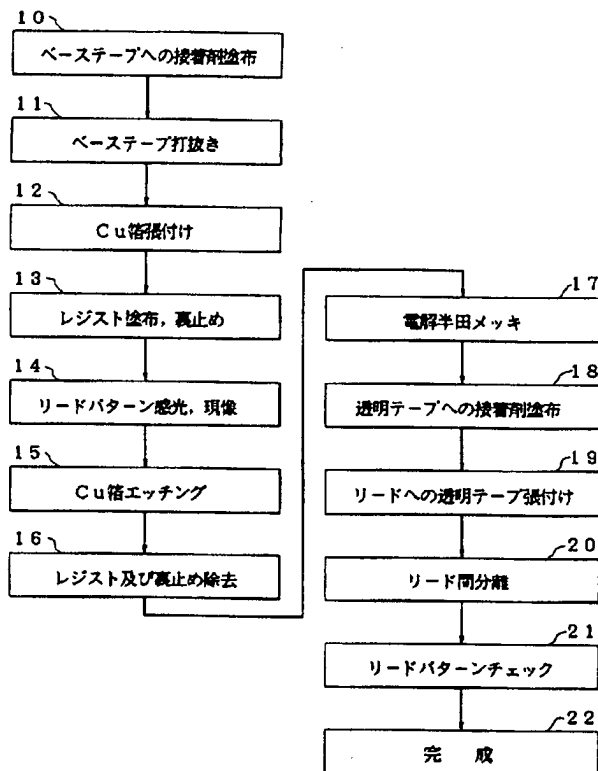
第1図



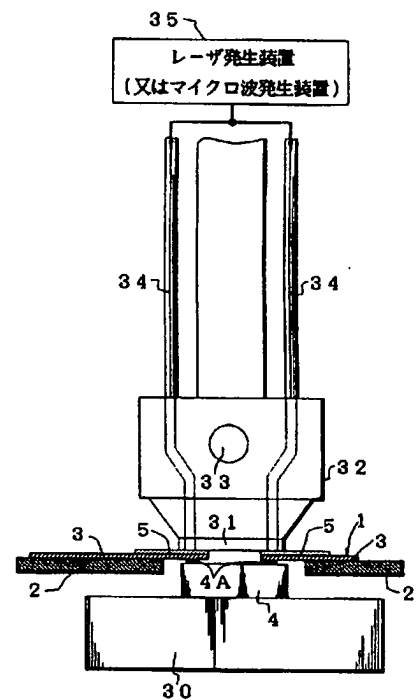
第2図



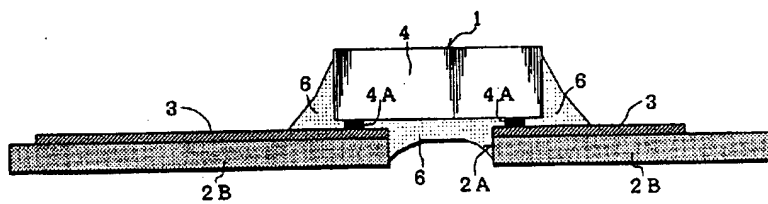
第3図



第4図



第5図



第6図

